

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-045286

(43)Date of publication of application : 14.02.1995

(51)Int.Cl.

H01M 6/16

H01M 2/02

H01M 2/08

(21)Application number : 05-032877

(71)Applicant : YUASA CORP

(22)Date of filing : 27.01.1993

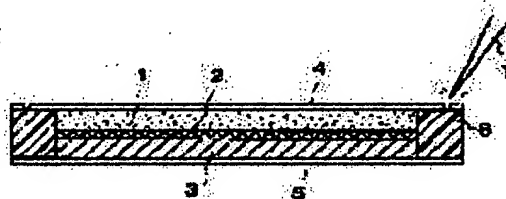
(72)Inventor : KATO SHIRO  
KAGAWA HIROSHI  
MURATA KAZUO

## (54) FILM BATTERY

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent an external short-circuit due to contact between collectors of positive/negative electrodes in the periphery of a battery, by partly removing at least one side of upper/lower metal foils in a collector, serving as also a battery jar, by a laser beam into a frame shape on frame-shaped adhesive resin in the peripheral edge part.

**CONSTITUTION:** A positive electrode active material 1 mainly composed of manganese dioxide and a negative electrode active material 3 formed of lithium are arranged by interposing a high molecular solid electrolyte 2 of adding lithium perchlorate to polyethylene oxide, to obtain a generating element. In the upper/lower of this element, stainless steel-made collectors 4, 5 are arranged, and each peripheral edge part is bonded through polypropylene thermoadhesive resin 6, to form a film battery. Thereafter, the collector 4 is partly removed in a frame shape of 0.1 to 1mm width on the resin 6 in the peripheral edge part by a laser beam 7. In this way, the film battery of high reliability, preventing an external short-circuit due to contact of the collectors 4, 5, can be continuously produced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-45286

(43) 公開日 平成7年(1995)2月14日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 M	6/16	C		
	2/02	K		
	2/08	K		

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-32877

(22) 出願日 平成5年(1993)1月27日

(71) 出願人 000006688

株式会社ユアサコーポレーション

大阪府高槻市城西町6番6号

(72) 発明者 加藤 史朗

大阪府高槻市城西町6番6号 株式会社ユ

アサコーポレーション内

(72) 発明者 香川 博

大阪府高槻市城西町6番6号 株式会社ユ

アサコーポレーション内

(72) 発明者 村田 和雄

大阪府高槻市城西町6番6号 株式会社ユ

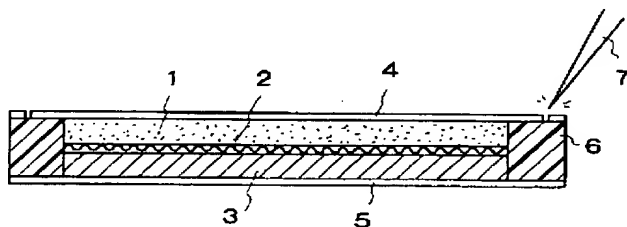
アサコーポレーション内

(54) 【発明の名称】 フィルム電池

(57) 【要約】

【目的】 電池周囲で正極集電体と負極集電体が接触することによる外部短絡を防ぐことを目的とする。

【構成】 正極活物質、電解質層及び負極活物質を層状に重ねた発電要素の上下に集電体兼電槽である金属箔を配置し、この集電体兼電槽の周縁部を枠状の接着性樹脂を介して接着してなる薄型電池であって、前記集電体兼電槽である上下金属箔の少なくとも片側の一部をレーザー光線により周縁部の枠状接着性樹脂上で枠状に除去するフィルム電池とすることにより、上記目的を達成できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 正極活物質、電解質層及び負極活物質を層状に重ねた発電要素の上下に集電体兼電槽である金属箔を配置し、この集電体兼電槽の周縁部を枠状の接着性樹脂を介して接着してなる薄型電池であって、前記集電体兼電槽である上下金属箔の少なくとも片側の一部をレーザー光線により周縁部の枠状接着性樹脂上で枠状に除去することを特徴とするフィルム電池。

【請求項2】 集電体兼電槽である金属箔の一部をレーザー光線により周縁部の枠状接着性樹脂上で枠状に除去する幅を0.1～1mmにすることを特徴とする請求項1記載のフィルム電池。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スマートカードのようなエレクトロニクス小型機器分野に使われる、フィルム電池に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】最近のマイクロエレクトロニクス化は、各種電子機器のメモリーバックアップ用電源に代表されるように、電池の電子機器内収納、エレクトロニクス素子及び回路との一体化に伴って、電池の小型化、軽量化、薄型化、高エネルギー密度化が要望されている。一次電池の分野では、既にリチウム電池などの小型、軽量の電池が実用化されているがその用途分野は限られている。そこで従来の電池以上に小型、軽量でかつより薄いフィルム電池が現在も多くの研究機関で検討されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来この種の薄形電池は、図3の断面図と図4の上面図に示すような構造であって、正極活物質層1、電解質層2及び負極活物質層3を層状に重ねた発電要素の上下に正極集電体兼電槽4及び負極集電体兼電槽5を配置し、接着性樹脂6と集電体兼電槽4及び5を一体化したものであった。このような従来の構成では、周囲で正極集電体4と負極集電体5が接触することによる外部短絡を防ぐために少なくとも片側の集電体の寸法を接着性樹脂6より小さくする必要があった。その外部短絡防止のためには集電体の片方の大きさを小さくするために予め一部分を裁断しておいてから配置するような方法が行なわれているが、連続的に生産するには多くの問題があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するために、正極活物質、電解質層及び負極活物質を層状に重ねた発電要素の上下に集電体兼電槽である金属箔を配置し、この集電体兼電槽の周縁部を枠状の接着性樹脂を介して接着してなる薄型電池であって、連続生産を可能にするために前記集電体兼電槽である上下金属箔の少なくとも片側の一部をレーザー光線により周縁部の枠状接着性樹脂上で枠状に除去して周囲で正極集電体と負極集電

体が接触することによる外部短絡を防ぐことを特徴としたフィルム電池を連続生産できるようにする。又、集電体兼電槽である金属箔の一部をレーザー光線により周縁部の枠状接着性樹脂上で枠状に除去する幅を0.1～1mmにすることが外部短絡防止に必要な幅でありかつ生産速度からも適当である。さて本発明の上記電解質としては、多官能性水酸基を有するポリエーテルとジアクリレートによってエーテル結合することによって架橋するものなどが例示される。

【0005】次に上記電解質に含有するイオン性化合物としては、例えば、 $\text{LiClO}_4$ 、 $\text{LiSCN}$ 、 $\text{LiAsF}_6$ 、 $\text{LiCF}_3\text{SO}_3$ 、 $\text{LiCF}_3\text{SO}_2$ 、 $\text{NaI}$ 、 $\text{NaBr}$ 、 $\text{KSCN}$ などのLi塩、Na塩又はKの1種を含む物などが挙げられるが、特に限定されるものではない。

【0006】次に上記電解質に含有する非水電解液としては、プロピレンカーボネート、エチレンカーボネートなどの環状エステル、テトラヒドロフラン又はその誘導体、1、3-ジオキソラン、1、2-ジメトキシエタンなどのエーテル類などの単独又はそれらの2種以上の混合物などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。又その配合割合及び配合方法は任意である。

【0007】次に正極を構成する活物質としては、 $\text{CuO}$ 、 $\text{Cu}_2\text{O}$ 、 $\text{Ag}_2\text{O}$ 、 $\text{CuS}$ などのI族金属酸化物及び硫化物、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{PbO}$ 、 $\text{TiS}_2$ 、などのIV族金属酸化物及び硫化物、 $\text{V}_2\text{O}_5$ 、 $\text{V}_6\text{O}_{13}$ 、 $\text{Nb}_2\text{O}_5$ 、 $\text{Bi}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Sb}_2\text{O}_3$ 、などのV族金属酸化物、 $\text{CrO}_3$ 、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MoO}_3$ 、 $\text{WO}_3$ 、 $\text{MoS}_2$ などのVI族金属酸化物及び硫化物、 $\text{MnO}_2$ 、 $\text{Mn}_2\text{O}_3$ 、などのVII族金属酸化物、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Ni}_2\text{O}_3$ 、 $\text{NiO}$ 、 $\text{CoO}_3$ 、 $\text{CoO}$ などのVIII族金属酸化物、一般式 $\text{Li}_x\text{MY}_y$ 、 $\text{Li}_x\text{MN}_y\text{Y}_z$ （M、NはI～VIII族の金属、Xは酸素、硫黄などのカルコゲン化合物を示す）などの金属酸化物及び硫化物、ポリピロール、ポリアセチレン系材料などの導電性高分子化合物、凝グラファイト構造の炭素質材料などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0008】次に負極を構成する活物質としては、カーボンなどの炭素質材料、リチウム金属、リチウム-アルミニウム、リチウム-鉛、リチウム-スズ、リチウム-ガリウム、及びウッド合金などのリチウム合金などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0009】次に正極集電体としては、アルミニウム、ステンレス、チタン、などの材料が、又負極集電体としては、ステンレス、鉄、ニッケル、銅などの材料が好ましいが特にこれらに限定されるものではない。

## 【0010】

【実施例】以下、本発明の詳細について、一実施例により説明する。図1は、本発明の一実施例によるフィルム

3

電池の断面図、図 2 は同上面図であり、1 は二酸化マンガンを主成分とする正極活物質、2 はポリエチレンオキシドに過塩素酸リチウムを加えた高分子固体電解質、3 はリチウムから成る負極活物質である。これらの発電要素の上下にステンレス製集電体 4 及び 5 を配置し、各々の周縁部をポリプロピレン系熱接着性樹脂 6 を介して接着している。

【0011】上記構造を製造する上でステンレス集電体 4 の一部を移動速度 20 cm/sec でエネルギー 2 W のレーザー光線 7 により周縁部の枠状接着性樹脂上で幅 0.3 mm の枠状に除去して周囲で正極集電体と負極集電体が接触することによる外部短絡を防げるようにしたフィルム電池を連続生産できるようにした。

【0012】

【発明の効果】上述したごとく、本発明は生産性が高

4

く、信頼性の高い薄型電池を提供することが出来るので、その工業的価値は極めて大である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例によるフィルム電池の構造を示す断面図である。

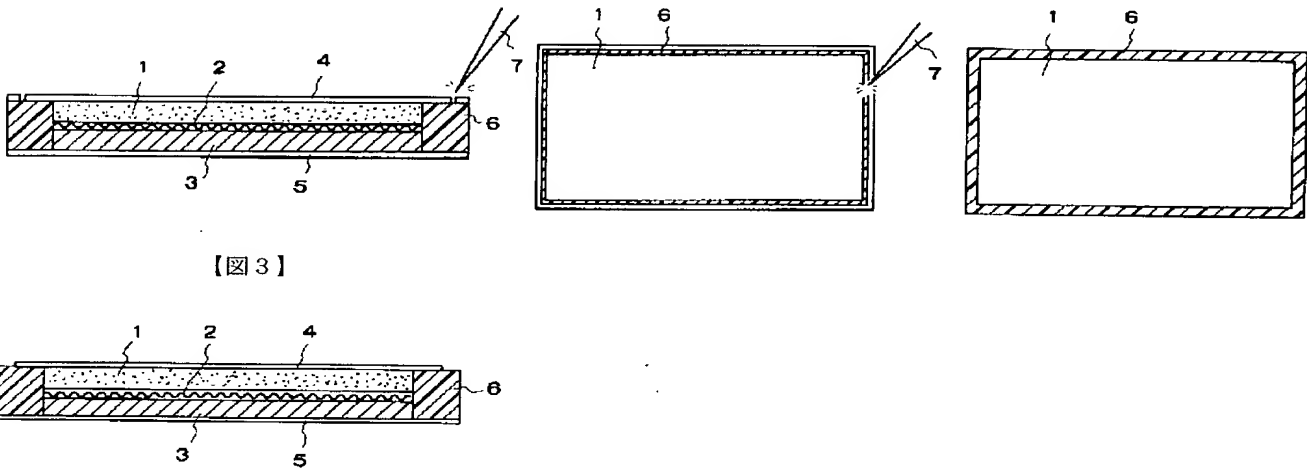
【図 2】従来の構成によるフィルム電池の断面図である。

- 1 正極活物質
- 2 電解質
- 3 負極活物質
- 4 正極集電体
- 5 負極集電体
- 6 封口樹脂
- 7 レーザー光線

【図 1】

【図 2】

【図 4】



【図 3】

【手続補正書】

【提出日】平成 6 年 1 月 10 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例によるフィルム電池の構造を示す断面図である。

【図 2】本発明の一実施例によるフィルム電池の上面図である。

【図 3】従来の構成によるフィルム電池の断面図である。

【図 4】従来のフィルム電池の上面図である。